

<Translation>

**THE KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is  
a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 2003 Patent Application No. 92010

Date of Application: December 16, 2003

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

On this 31st day of December, 2003

**COMMISSIONER**

<Translation>

## **APPLICATION FOR PATENT REGISTRATION**

Application Number: 2003-92010

Application Date: December 16, 2003

Title of Invention: OPTICAL PICKUP ACTUATOR

Applicant (s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

Attorney Name: LEE & PARK Patent & Law Firm

Inventor(s):  
1. Sung-Hong WON  
2. Dong-Woohn KIM  
3. Chang-Hwan CHOI

The above Application for Patent Registration is hereby made pursuant to Articles 42 and 60 of the Korean Patent Law.



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0092010  
Application Number

출원년월일 : 2003년 12월 16일  
Date of Application DEC 16, 2003

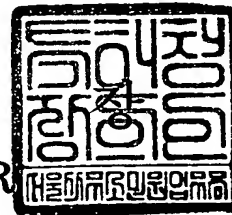
출원인 : 삼성전기주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 12 월 31 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.12.16
【발명의 명칭】	광 픽업 액추에이터
【발명의 영문명칭】	Optical pick-up actuator
【출원인】	
【명칭】	삼성전기주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	청운특허법인
【대리인코드】	9-2002-100001-8
【지정된변리사】	이철 , 이인실 , 최재승 , 신한철
【포괄위임등록번호】	2002-065077-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	원성홍
【성명의 영문표기】	WON,Sung Hong
【주민등록번호】	710114-1122310
【우편번호】	137-049
【주소】	서울특별시 서초구 반포본동 814번지 현대아파트 502호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동운
【성명의 영문표기】	KIM,Dong Woohn
【주민등록번호】	660115-1023531
【우편번호】	136-045
【주소】	서울특별시 성북구 삼선동5가 359번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최창환
【성명의 영문표기】	CHOI ,Chang Hwan
【주민등록번호】	610911-1047726



1020030092010

출력 일자: 2004/1/5

【우편번호】 463-020  
【주소】 경기도 성남시 분당구 수내동 52번지 파크타운 111동 1403호  
【국적】 KR  
【심사청구】 청구  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
청운특허법인 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 13 면 13,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 11 항 461,000 원  
【합계】 503,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 광 픽업 액추에이터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 와이어 홀더(100)의 후면 중간부분에 안쪽으로 들어가게 공간부(120)를 형성하고, 와이어 홀더의 후면에 밀착 조립되는 인쇄회로기판(200)의 중간부분을 조정나사(300)를 통해 가압하여 인쇄회로기판을 호 형상으로 변형시키면서 와이어(30)를 당겨 보빈(20)의 위치를 조정하도록 구성된 광 픽업 액추에이터에 관한 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명은 인쇄회로기판이 움직이지 않도록 고정된 상태에서 와이어를 납땜하기 때문에 와이어를 정확한 위치에 고정시킬 수 있으며, 인쇄회로기판의 형상을 변형시켜 와이어를 당기거나 밀면서 보빈의 위치를 조정하기 때문에 코일과 마그네트 사이의 공극을 조절하여 일정하게 유지할 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

보빈, 와이어, 홀더, 공간부, 인쇄회로기판, 조정나사

【명세서】

【발명의 명칭】

광 픽업 액추에이터{Optical pick-up actuator}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 광 픽업 액추에이터를 후방에서 나타낸 분리 사시도,

도 2는 종래의 광 픽업 액추에이터의 평면도,

도 3은 종래의 기술에 따른 와이어의 위치 조정 및 고정 방법을 설명하기 위해 나타낸 조립 공정도,

도 4는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터를 후방에서 나타낸 분리 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터의 평면도,

도 6은 본 발명의 기술에 따른 와이어의 고정 및 위치 조정 방법을 설명하기 위해 나타낸 조립 공정도,

도 7은 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터에서 인쇄회로기판을 가압하는 수단의 다른 실시예를 나타낸 평면도,

도 8은 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터에서 인쇄회로기판을 가압하는 수단의 또 다른 실시예를 나타낸 평면도,

도 9는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터에서 인쇄회로기판을 가압하는 수단의 또 다른 실시예를 나타낸 평면도.

## ◎ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ◎

10: 받침 플레이트    12: 요크  
14: 마그네트    20: 보빈  
22: 대물렌즈    24: 트래킹 코일  
26: 포커싱 코일    30: 와이어  
60: 젤    100: 와이어 홀더  
110: 와이어 관통공    120: 공간부  
130: 나사 체결홈    140: 조립보스  
200: 인쇄회로기판    210: 나사 결합공  
220: 조립공    230: 절개홈  
240: 텐션부    242: 와이어 결합공  
300: 조정나사    300-1: 조정나사  
300-2: 접착제    310: 너트

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23>    본 발명은 광 픽업 액추에이터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 와이어가 조립 고정되는 홀더와 인쇄회로기판의 구조를 개선하여 와이어를 정확하게 납땜 고정시킬 수 있고, 와이어의



위치 조정을 통해 마그네트와 코일간의 공극 조정이 가능하도록 하여 공극을 일정하게 유지할 수 있도록 한 광 픽업 액추에이터에 관한 것이다.

<24> 일반적으로 광 픽업은 광 기록재생장치의 데크에 마련된 주축과 부축에 조립되어 축 방향을 따라 왕복 이송하면서 각종 광 디스크에 신호를 기록하거나 광 디스크에 수록된 신호를 재생하는 장치를 말하며, 통상적으로 픽업 베이스와 액추에이터로 구분된다.

<25> 픽업 베이스는 광 기록재생장치의 데크에 마련된 주축과 부축에 직접적으로 결합되어 축 방향을 따라 왕복 이송되는 것으로, 그 내부에는 광 빔을 발산시키는 레이저 다이오드와, 레이저 다이오드에서 발산된 광 빔을 광 디스크 방향으로 반사시키는 빔 스플리터와, 광 디스크에서 반사된 광 빔을 수신하여 전기적인 신호로 변환시키는 광 검출기가 설치된다.

<26> 액추에이터는 픽업 베이스의 상면에서 유동 가능하게 설치되어 베이스와 함께 이동하면서 대물렌즈를 통해 광 빔을 광 디스크의 한 점으로 집광시키는 역할을 한다.

<27> 광 픽업 액추에이터에서 슬립형이나 모바일형 같은 경우에는 그 구조적인 특성상 대물렌즈와 구동력의 중심점이 다르게 구성되어 있기 때문에 부공진 불량이 빈번하게 발생된다. 실제로, 양산시에 부공진 불량에 따른 문제점이 심각하기 때문에 이에 대한 대책이 요구되고 있는 실정이다.

<28> 물론, 이러한 부공진 불량을 개선하기 위해 자기적 감쇄장치나 기계적 감쇄장치 등 여러 가지 방법을 사용할 수 있으나, 실제적으로 많이 사용되는 방법은 와이어 홀더와 인쇄회로기판 사이에 젤을 첨가하여 부공진을 감쇄시키는 방법이 적용되고 있다.

- <29>       첨부된 도 1과 도 2에는 젤을 첨가하여 부공진을 감쇄시킨 방법이 적용된 종래의 일반적인 광 픽업 액추에이터의 일례가 도시되어 있다.
- <30>       이를 참조하면, 종래의 광 픽업 액추에이터는 대물렌즈(22)를 구비하는 보빈(20)이 받침 플레이트(10) 상에서 포커싱 즉 상하 방향과 트래킹 즉 좌우 방향으로 미세하게 위치 조정 가능하게 설치된다.
- <31>       받침 플레이트(10)의 상면 전방에는 소정의 간격을 두고 서로 대향되게 마주보는 한 쌍의 요크(12)가 상방향으로 연장 형성되고, 이 한 쌍의 요크(12)에는 서로 대향되는 면에 각각 영구자석인 마그네트(14)가 대칭되게 부착된다.
- <32>       또한, 받침 플레이트(10)의 상면 후방에는 와이어 홀더(40)가 고정적으로 설치되고, 와이어 홀더(40)의 후면에는 인쇄회로기판(50)이 밀착 고정된다.
- <33>       인쇄회로기판(50)의 양측단에는 상부와 하부에 각각 텐션부(54)가 형성되는데, 이 텐션부(54)는 다수의 절개홈(52)을 통해 탄성 가능하게 마련된다. 그리고 와이어 홀더(40)의 후면에는 인쇄회로기판(50)의 텐션부(54)와 대응되는 부분에 상대적으로 홈이 형성되며, 이 홈을 통해 와이어 홀더(40)와 텐션부(54)의 사이에 부공진을 감쇄시키기 위해 댐핑 역할을 하는 젤(60)이 충전된다.
- <34>       보빈(20)은 내부가 관통 형성된 대략 사각 틀의 형상을 갖고 있으며, 전방에는 트래킹 코일(24)이 권선되고, 외측 둘레에는 측면을 따라 포커싱 코일(26)이 권선된다.
- <35>       이러한 보빈(20)은 받침 플레이트(10)의 상부에서 와이어(30)를 통해 미세하게 구동 가능하게 설치된다.

- <36> 즉, 보빈(20)의 양측에는 상부와 하부에 각각 와이어(30)가 납땜에 의해 연결되고, 이 와이어(30)는 수평하게 연장되어 와이어 홀더(40)를 관통한 후, 와이어 홀더(40)의 후방에 부착된 인쇄회로기판(50)의 대응되는 텐션부(54)에 납땜에 의해 고정된다. 따라서 보빈(20)은 총 4개의 와이어(30)를 통해 탄성 지지되어 상하 또는 좌우로 미세하게 구동되는 것이 가능하게 된다.
- <37> 이때, 보빈(20)은 트래킹 코일(24)과 포커싱 코일(26)이 받침 플레이트(10)에 마련된 마그네트(14)들의 사이에 위치하도록 설치되는데, 여기에서 마그네트와 코일 사이의 공극은 일정하게 유지하는 것이 중요하다.
- <38> 이렇게 구성된 종래의 광 픽업 액추에이터의 작동을 간략하게 설명하면, 인쇄회로기판(50)으로 공급된 전류가 와이어(30)를 통해 포커싱 코일(26) 또는 트래킹 코일(24)로 인가되면, 전류의 흐름에 따라 코일과 마그네트(14) 사이의 전자기력에 의해 보빈(20)이 구동되면서 대물렌즈(22)가 포커싱 또는 트래킹 방향으로 조정된다.
- <39> 이와 같이 구성 및 작동되는 종래의 광 픽업 액추에이터는 와이어를 인쇄회로기판의 텐션부에 납땜으로 고정시키는 작업이 쉽지 않고, 마그네트와 코일간의 공극을 일정하게 유지하는데 문제점이 있었다.
- <40> 이러한 문제점을 좀더 자세히 설명하기 위해 첨부된 도 3을 참조하여 와이어의 위치 조정 및 고정 방법을 설명하면 다음과 같다.

- <41> 종래에는 광 픽업 액추에이터를 조립할 때, 먼저 보빈(20)의 측면 상부와 하부에 각각 대응되는 와이어(30)의 일단을 납땜으로 고정시킨 다음, 이 와이어(30)의 타단은 와이어 홀더(40)와 젤(60)과 인쇄회로기판(50)을 순차적으로 관통되도록 조립한다.
- <42> 그런 다음, 보빈(20)의 위치를 조정하여 보빈(20)에 마련된 코일과 받침 플레이트(10)에 마련된 마그네트(14) 사이에 일정한 공극을 유지하고, 보빈(20)의 위치가 조정된 상태에서 와이어(30)를 인쇄회로기판(50)에 형성된 텐션부(54)에 납땜으로 고정시킨다.
- <43> 그런데, 이와 같이 총 4개의 와이어를 각각의 대응되는 인쇄회로기판의 텐션부에 납땜으로 고정시킬 때, 인쇄회로기판에 형성된 텐션부의 탄성 때문에 도 3에 가상선으로 도시된 바와 같이 위치 고정이 정확하게 되지 않고 흔들리는 문제점이 있었다.
- <44> 또한, 납땜 시 텐션부의 흔들림뿐만 아니라 총 4부분에서 납땜이 응고되는 시간상의 차이로 인해 와이어가 정확한 위치에서 고정되지 않는 경우가 빈번하게 발생하는 문제점이 있었다.
- <45> 이와 같이 총 4개의 와이어가 각각의 대응되는 텐션부에 납땜으로 고정되면서 그 위치상의 오차가 발생되고, 이로 인해 와이어를 통해 지지되는 보빈의 위치가 변형되어 틀어지면서 코일과 마그네트 사이에서 공극의 변동이 발생하는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <46> 본 발명은 상술한 바와 같이 제반되는 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 그 목적은 와이어가 인쇄회로기판의 텐션부에 납땜으로 고정될 때 텐션부가 전혀 흔들리지 않도록 하여 와이어를 정확한 위치에 고정시킬 수 있도록 한 광 픽업 액추에이터를 제공하는데 있다.

- <47> 본 발명의 다른 목적은 와이어를 인쇄회로기판의 텐션부에 고정시킨 후에 인쇄회로기판의 텐션부의 위치를 변형시켜 와이어의 위치를 조정할 수 있도록 하여 코일과 마그네트간의 공극을 항상 일정하게 유지할 수 있도록 한 광 픽업 액추에이터를 제공하는데 있다.
- <48> 본 발명의 또 다른 목적은 코일과 마그네트간의 공극을 자유롭게 정밀하게 조절할 수 있도록 하여 부공진 불량을 제거한 광 픽업 액추에이터를 제공하는데 있다.
- <49> 상기 목적 및 다른 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 한 쌍의 요크가 상방향으로 연장되고, 이 요크의 마주보는 면에는 서로 대향되게 마그네트가 부착된 받침 플레이트; 받침 플레이트의 상부에 위치하고, 일부분에는 대물렌즈가 구비되며, 외면에는 트랙킹 코일과 포커싱 코일이 권선되되, 이 권선된 코일들이 상기 마그네트의 사이로 배치되게 설치된 보빈; 받침 플레이트의 상면 일부분에 고정되고, 후면의 중간부분에는 양쪽 단부보다 안쪽으로 들어가게 공간부가 형성되며, 공간부의 중간에는 나사 체결홈이 형성된 와이어 홀더; 와이어 홀더의 후면에 밀착되게 조립되고, 중간부분에는 나사 결합공이 관통 형성된 인쇄회로기판; 일부분은 상기 보빈의 양측 상부와 하부에 각각 고정되고, 연장부분은 상기 와이어 홀더와 인쇄회로기판을 관통하여 인쇄회로기판의 후면에 고정되어 상기 보빈을 탄성적으로 지지하는 다수의 와이어; 인쇄회로기판의 나사 결합공을 관통하여 와이어 홀더의 나사 체결홈에 체결되며, 인쇄회로기판의 중간부분을 와이어 홀더의 공간부 내로 가압하면서 인쇄회로기판이 호 형상으로 휘어지도록 하여 인쇄회로기판의 양쪽 단부가 와이어 홀더에서 벌어지게 변형시키는 조정나사; 및 호 형상으로 휘어진 인쇄회로기판의 양쪽 단부와 와이어 홀더 사이의 벌어진 공간에 충전되어 댐핑 역할을 하는 젤을 포함하여 구성된다.

- <50> 여기서, 상기 와이어 홀더의 후면에는 나사 체결홈을 중심으로 양측에 각각 조립보스가 돌출 형성되고, 상기 인쇄회로기판에는 조립보스와 대응되는 부분에 조립공이 관통 형성되며, 조립공은 측방향으로 따라 장공으로 형성된다.
- <51> 그리고, 상기 조정나사는 머리부분이 인쇄회로기판을 가압할 수 있게 구성되고, 조정나사의 조립이 완료된 후에는 조정나사가 풀리는 것을 방지하기 위해 조정나사의 머리부분이 인쇄회로기판에 본딩 또는 납땜으로 고정된다.
- <52> 그리고, 상기 인쇄회로기판의 양단에는 일부분을 절개하여 상부와 하부에 각각 탄성력을 갖는 텐션부가 일체로 형성되고, 이 텐션부에 각각의 대응되는 와이어가 고정된다.
- <53> 또한, 상기 목적 및 다른 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 대물렌즈를 구비하는 보빈이 다수의 와이어를 통해 탄성 지지되고, 이 와이어는 와이어 홀더를 관통하여 인쇄회로기판에 고정되는 광 픽업 액추에이터에 있어서, 후면 중간부분에 양쪽면 보다 안쪽으로 들어가는 공간부가 형성된 와이어 홀더와, 와이어 홀더의 후면에 밀착되게 조립되고, 양쪽 단부에는 각각 대응되는 와이어가 고정된 인쇄회로기판과, 인쇄회로기판의 중간부분을 와이어 홀더의 공간부 방향으로 가압하여 인쇄회로기판이 호 형상으로 휘어지게 하는 것과 더불어 휘어진 상태를 유지할 수 있게 고정되는 가압수단을 포함하여 구성된다.
- <54> 여기서, 상기 가압수단은 인쇄회로기판을 관통하여 와이어 홀더에 체결되면서 머리부분을 통해 인쇄회로기판을 가압하는 조정나사인 것을 특징으로 한다.
- <55> 또한, 상기 가압수단은 인쇄회로기판과 와이어 홀더를 순차적으로 관통하는 조정나사와, 와이어 홀더의 정면에서 조정나사에 체결되는 너트로 구성된 것을 특징으로 한다.

- <56> 또한, 상기 가압수단은 정면에서 와이어 홀더와 인쇄회로기판을 순차적으로 관통되는 조정나사와, 인쇄회로기판의 후면에서 조정나사에 체결되는 너트로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <57> 또한, 상기 가압수단은 인쇄회로기판을 별도의 지그로 가압하여 인쇄회로기판을 호 형상으로 변형시킨 후, 변형된 형상을 유지할 수 있도록 인쇄회로기판과 와이어 홀더의 일부분을 서로 간에 고정시키는 접착제인 것을 특징으로 한다.
- <58> 그리고, 상기 호 형상으로 휘어진 인쇄회로기판의 양쪽 단부와 와이어 홀더 사이의 벌어진 공간에 댐핑 역할을 하는 젤이 충전된다.
- <59> 그리고, 상기 인쇄회로기판의 양단에는 일부분을 절개하여 상부와 하부에 각각 탄성력을 갖는 텐션부가 일체로 형성되고, 이 텐션부에 각각의 대응되는 와이어가 고정된다.
- <60> 상술한 본 발명의 목적은 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확해질 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <61> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 그리고, 종래와 동일한 구성 부품에 대해서는 종래와 동일한 부호와 명칭을 사용하여 설명한다.
- <62> 첨부된 도 4는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터를 후방에서 나타낸 분리 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터의 평면도이며, 도 6은 본 발명의 기술에 따른 와이어의 고정 및 위치 조정 방법을 설명하기 위해 나타낸 조립 공정도이다.

- <63> 이를 참조하면, 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 대물렌즈(22)를 구비하는 보빈(20)이 받침 플레이트(10)의 상부에서 포커싱 즉 상하 방향과 트래킹 즉 좌우 방향으로 미세하게 위치 조정 가능하게 설치된다.
- <64> 받침 플레이트(10)의 상면 전방에는 소정의 간격을 두고 서로 대향되게 마주보는 한 쌍의 요크(12)가 상방향으로 연장 형성되고, 이 한 쌍의 요크(12)에는 서로 마주보는 면에 각각 영구자석인 마그네트(14)가 대칭되게 부착된다.
- <65> 보빈(20)은 내부가 관통 형성된 대략 사각 틀의 형상을 갖고 있으며, 그 전방에는 트래킹 코일(24)이 권선되고, 외측 둘레에는 측면을 따라 포커싱 코일(26)이 권선된다.
- <66> 그리고, 보빈(20)은 받침 플레이트(10)의 상부에서 다수의 와이어(30)를 통해 미세하게 구동 가능하게 설치된다. 여기에서, 보빈(20)은 트래킹 코일(24)과 포커싱 코일(26)이 권선된 부분이 받침 플레이트(10)에 마련된 마그네트(14)들의 사이에 위치하도록 설치되는데, 이때 마그네트와 코일 사이의 공극은 일정하게 유지되어야 한다.
- <67> 와이어(30)를 통해 보빈(20)이 탄성 지지되는 방법을 좀더 설명하면, 보빈(20)의 양측 상부와 하부에는 각각 와이어(30)가 납땜을 통해 연결되고, 이 와이어(30)의 연장부는 와이어 홀더(100)를 관통하여 인쇄회로기판(200)에 납땜을 통해 고정된다.
- <68> 이처럼 보빈(20)은 총 4개의 와이어(30)를 통해 미세하게 구동 가능하도록 탄성 지지된다. 그리고 와이어(30)를 전후 방향으로 위치 조정하면 보빈(20)의 위치도 전후 방향으로 변경된다.
- <69> 와이어 홀더(100)는 받침 플레이트(10)의 상면에 고정적으로 설치된다.



- <70> 그리고 와이어 홀더(100)의 양측 상부와 하부에는 각각 와이어(30)가 관통되도록 와이어 관통공(110)이 형성되고, 그 후면에는 중간부분에 양쪽 단부보다 안쪽으로 들어가게 공간부(120)가 형성된다. 그리고 공간부(120)의 중간에는 나사 체결홈(130)이 형성되며, 공간부(120)의 양측 가장자리에는 조립보스(140)가 후방향으로 돌출 형성된다.
- <71> 인쇄회로기판(200)은 와이어 홀더(100)의 후면에 밀착되게 조립된다.
- <72> 인쇄회로기판(200)의 중간부분에는 와이어 홀더(100)의 나사 체결홈(130)과 대응되는 위치에 후술하는 조정나사가 결합되는 나사 결합공(210)이 관통 형성된다. 그리고 나사 결합공(210)을 중심으로 양쪽에는 와이어 홀더(100)의 조립보스(140)와 대응되는 위치에 조립공(220)이 형성된다. 이때, 조립공(220)은 인쇄회로기판(200)이 조립보스(140)를 따라 움직일 수 있도록 측방향을 따라 장공으로 형성하는 것이 바람직하다.
- <73> 또한, 인쇄회로기판(200)의 양측 단부에는 일부분을 절개하여 형성된 다수의 절개홈(230)을 통해 상부와 하부에 각각 탄성력을 갖는 텐션부(240)가 일체로 형성된다. 그리고 각각의 텐션부(240)에는 와이어 홀더(100)의 와이어 관통공(110)과 대응되는 위치에 와이어(30)가 삽입되어 결합되는 와이어 결합공(242)이 관통 형성된다.
- <74> 본 발명에 따르면, 인쇄회로기판(200)의 나사 결합공(210)을 관통하여 와이어 홀더(100)의 나사 체결홈(130)에 체결되도록 조정나사(300)가 조립된다.
- <75> 조정나사(300)는 나사 체결홈(130)에 체결될 때 그 머리부분이 인쇄회로기판(200)을 가압하게 되며, 이 가압력에 의해 인쇄회로기판(200)의 중간부분이 와이어 홀더(100)의 공간부(120)로 휘어지면서 들어가게 된다. 그러면 인쇄회로기판은 호 형상으로 휘어지게 되면서 그 양쪽 단부가 와이어 홀더(100)에서 멀어지는 방향으로 벌어지게 변형된다.

- <76> 따라서 본 발명은 조정나사(300)가 체결되는 길이에 따라 인쇄회로기판(200)의 휘어짐의 정도에 차이가 발생되며, 휘어짐이 크면 클수록 인쇄회로기판(200)의 텐션부(240)에 고정되어 있는 와이어(30)는 후방으로 조금씩 당겨지게 되고, 그 만큼 보빈(20) 또한 후방으로 이동하게 된다. 이로 인해 보빈(20)의 코일과 받침 플레이트(10)의 마그네트(14)간의 공극을 조정하는 것이 가능하게 된다. 물론, 인쇄회로기판(200)의 휘어짐의 정도는 코일과 마그네트간의 공극이 일정하게 유지되는 위치에서 제어하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.
- <77> 여기서, 조정나사(300)의 체결이 완료된 후에는 조정나사가 풀리는 것을 방지하기 위해 조정나사의 머리부분이 인쇄회로기판(200)에 본딩 또는 납땜으로 고정하는 것이 바람직하다.
- <78> 본 발명에 따르면, 호 형상을 휘어진 인쇄회로기판(200)의 양쪽 단부와 와이어 홀더(100) 사이의 벌어진 공간에는 댐핑 역할을 하는 통상의 젤(60)이 충전된다.
- <79> 이와 같이 구성된 본 발명의 조립 관계를 설명하면 다음과 같다.
- <80> 먼저, 보빈(20)의 양측 상부와 하부에 각각 총 4개의 와이어(30)를 납땜을 통해 연결한다.
- <81> 그리고 받침 플레이트(10)의 상면에 와이어 홀더(100)를 고정시킨 다음, 와이어 홀더(100)의 후면에 인쇄회로기판(200)을 조립한다. 즉, 와이어 홀더(100)의 후면에 형성된 조립보스(140)가 인쇄회로기판(200)의 조립공(220)에 끼워지도록 인쇄회로기판(200)을 와이어 홀더(100)의 후면에 밀착시킨 다음, 조정나사(300)를 인쇄회로기판(200)의 나사 결합공(210)을 관통시켜 와이어 홀더(100)의 나사 체결홈(130)에 체결시킨다. 이때, 조정나사(300)는 인쇄회로기판(200)을 가압하기 전까지 체결한다.

- <82>        그런 다음, 보빈(20)에 연결된 와이어(30)의 연장부를 와이어 홀더(100)를 관통하여 인쇄회로기판(200)의 대응되는 텐션부(240)에 납땜에 의해 고정시킨다. 이때, 보빈(20)의 트래킹 코일(24)과 포커싱 코일(26)은 받침 플레이트(10)에 마련된 한 쌍의 마그네트(14)의 사이에 위치하도록 보빈(20)을 설치한다.
- <83>        그리고 나서, 도 6에 도시된 바와 같이 조정나사(300)를 천천히 조이면서 인쇄회로기판(200)이 호 형상으로 휘어지게 하여 인쇄회로기판(200)의 양측단 즉, 텐션부(240)에 고정된 와이어(30)를 후방으로 잡아당긴다. 그러면, 와이어(30)와 함께 보빈(20)이 후방으로 이동하게 된다. 물론, 보빈(20)이 이동하여 트래킹 또는 포커싱 코일 부분이 받침 플레이트(10)의 마그네트(14)의 사이에서 일정한 공극을 유지하게 되면 조정나사(300)를 조이는 작업을 멈추면 된다.
- <84>        그리고 보빈(20)의 위치 조정을 완료하면, 와이어 홀더(100)와 인쇄회로기판(200)의 텐션부(240) 사이에 벌어진 공간에는 댐핑 역할을 하는 젤(60)을 충전하고, 모든 작업이 완료되면 마지막으로 조정나사(300)의 머리부분을 납땜 또는 본딩으로 인쇄회로기판(200)에 고정시킨다.
- <85>        이와 같이 구성되어 조립된 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터의 구동을 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- <86>        본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 인쇄회로기판(200)으로 공급된 전류가 와이어(30)를 통해 포커싱 코일(26) 또는 트래킹 코일(24)로 인가되면, 전류의 흐름에 따라 코일과 마그

네트(14) 사이의 전자기력에 의해 보빈(20)이 구동되면서 대물렌즈(22)가 포커싱 또는 트래킹 방향으로 미세하게 조정된다.

<87> 이와 같이 구성되어 작동되는 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 여러 가지 작용 효과를 갖게 된다.

<88> 먼저, 본 발명은 보빈과 연결된 각각의 와이어가 대응되는 인쇄회로기판의 텐션부에 납땜으로 고정될 때, 텐션부가 와이어 홀더의 후면에 완전 밀착된 상태로 움직이지 않기 때문에 납땜 작업이 정확한 위치에서 가능하게 된다.

<89> 또한, 본 발명은 와이어를 먼저 인쇄회로기판에 납땜으로 고정시킨 다음, 조정나사를 조이면서 와이어를 잡아 당겨 보빈의 위치를 조정하기 때문에 보빈에 마련된 트래킹 또는 포커싱 코일과 받침 플레이트에 마련된 마그네트 사이에 일정한 공극을 유지할 수 있게 된다.

<90> 뿐만 아니라, 조립 상에서 공극의 위치가 실수로 변경되어 공극 산포가 발생된 경우에는 다시 조정나사를 풀고 조이면서 보빈의 위치를 변경시켜 공극의 위치를 정밀하게 재조정할 수 있는 장점이 있다.

<91> 또한, 본 발명은 와이어 홀더와 인쇄회로기판의 사이에 젤을 투입한 후 부공진을 측정할 때 와이어 홀더와 인쇄회로기판 사이의 유격을 조절하여 보빈의 위치를 정밀하게 조정할 수 있기 때문에 부공진의 양을 적정 수준 이하로 조절할 수 있으며, 따라서 발생하는 부공진 불량을 대부분 수리할 수 있게 된다.

- <92> 한편, 상기 본 발명에 따른 실시예에서는 조정나사를 이용해서 인쇄회로기판의 중간부분을 가압하여 인쇄회로기판이 호 형상으로 휘어지도록 구성하였으나, 이는 하나의 실시예에 불과한 것으로 본 발명은 인쇄회로기판의 중간부분을 가압하여 인쇄회로기판을 호 형상으로 변형 및 변형된 상태를 유지시킬 수 있는 가압수단이 있다면 어느 방법이든지 적용 가능할 것이다.
- <93> 첨부된 도 7 내지 도 9에는 본 발명에서 인쇄회로기판을 가압하는 수단의 다른 실시예들이 도시되어 있으며, 상기 일실시예와 비교할 때 서로 상이한 점만을 설명하면 다음과 같다.
- <94> 먼저 도 7을 참조하면, 본 발명에 적용 가능한 인쇄회로기판의 가압수단은 조정나사(300-1)가 인쇄회로기판(200)의 후방에서 인쇄회로기판(200)과 와이어 홀더(100)를 순차적으로 관통하도록 결합되고, 와이어 홀더(100)의 정면에서 너트(310)를 조정나사(300-1)에 체결하여 너트(310)를 풀고 조이면서 인쇄회로기판(200)을 가압하도록 구성할 수 있을 것이다.
- <95> 물론, 너트(310)를 와이어 홀더(100)에 납땜 또는 본딩으로 먼저 고정시키고 난 후, 인쇄회로기판(200)과 와이어 홀더(100)를 순차적으로 관통한 조정나사(300-1)을 너트(310)에 체결하여 풀고 조이면서 인쇄회로기판(200)을 가압하도록 구성할 수도 있을 것이다.
- <96> 그리고 나사 체결이 완료된 후에는 나사가 풀리는 것을 방지하기 위해 나사 머리부분을 인쇄회로기판에 본딩 또는 납땜으로 고정시킬 필요가 있다.
- <97> 다음으로 도 8을 참조하면, 본 발명에 적용 가능한 인쇄회로기판의 가압수단은 조정나사(300-1)가 와이어 홀더(100)의 전방에서 와이어 홀더(100)와 인쇄회로기판(200)을 순차적으로

관통하도록 결합되고, 인쇄회로기판(200)의 후면에서 너트(310)를 조정나사(300-1)에 체결하여 너트(310)를 풀고 조이면서 인쇄회로기판(200)을 가압하도록 구성할 수 있을 것이다.

<98> 물론, 너트(310)를 인쇄회로기판(200)에 납땜 또는 본딩으로 먼저 고정시키고 난 후, 와이어 홀더(100)와 인쇄회로기판(200)을 순차적으로 관통한 조정나사(300-1)을 너트(310)에 체결하여 풀고 조이면서 인쇄회로기판(200)을 가압하도록 구성할 수도 있을 것이다.

<99> 그리고 나사 체결이 완료된 후에는 나사가 풀리는 것을 방지하기 위해 나사 머리부분을 와이어 홀더에 본딩 또는 납땜으로 고정시킬 필요가 있다.

<100> 다음으로 도 9를 참조하면, 본 발명에 적용 가능한 인쇄회로기판의 가압수단은 미도시된 별도의 지그를 통해 인쇄회로기판(200)을 가압한 후 인쇄회로기판이 휘어진 상태에서 인쇄회로기판(200)과 와이어 홀더(100)의 일부분을 본드 등과 같은 접착제(300-2)로 고정시키도록 구성할 수도 있을 것이다.

<101> 한편, 본 발명에 적용 가능한 인쇄회로기판 가압수단은 상술한 실시예 외에도 도시하지는 않았지만 통상의 니플(nipple)과 같은 원리를 적용할 수도 있을 것이다.

<102> 한편, 본 발명에 따른 광 픽업 액추에이터는 모든 종류의 광 픽업장치 및 광 기록재생장치에 적용할 수 있을 것이다.

## 【발명의 효과】

- <103>        이상에서와 같이, 본 발명은 인쇄회로기판의 텐션부가 움직이지 않도록 고정된 상태에서 와이어를 납땜하기 때문에 와이어를 정확한 위치에 납땜 고정시킬 수 있는 효과가 있다.
- <104>        또한, 본 발명은 와이어를 먼저 고정시키고 난 후에 인쇄회로기판의 형상을 변형시켜 와이어를 당기거나 밀면서 보빈의 위치를 정밀하게 조정하기 때문에 보빈에 마련된 코일과 받침 플레이트에 마련된 마그네트간의 공극을 정밀하게 조정할 수 있으며, 따라서 최적의 공극 상태를 유지할 수 있는 효과가 있다.
- <105>        또한, 본 발명은 젤을 투입한 후 부공진을 측정할 때 보빈의 위치를 정밀하게 조정할 수 있기 때문에 부공진의 양을 적정 수준 이하로 조절할 수 있으며, 따라서 발생하는 부공진 불량을 대부분 수리할 수 있는 효과가 있다.
- <106>        이상에서와 같이 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

한 쌍의 요크가 상방향으로 연장되고, 이 요크의 마주보는 면에는 서로 대향되게 마그네트가 부착된 받침 플레이트;

상기 받침 플레이트의 상부에 위치하고, 일부분에는 대물렌즈가 구비되며, 외면에는 트랙킹 코일과 포커싱 코일이 권선되되, 이 권선된 코일들이 상기 마그네트의 사이로 배치되게 설치된 보빈;

상기 받침 플레이트의 상면 일부분에 고정되고, 후면의 중간부분에는 양쪽 단부보다 안쪽으로 들어가게 공간부가 형성되며, 공간부의 중간에는 나사 체결홈이 형성된 와이어 홀더;

상기 와이어 홀더의 후면에 밀착되게 조립되고, 중간부분에는 나사 결합공이 관통 형성된 인쇄회로기판;

일부분은 상기 보빈의 양측 상부와 하부에 각각 고정되고, 연장부분은 상기 와이어홀더와 인쇄회로기판을 관통하여 인쇄회로기판의 후면에 고정되어 상기 보빈을 탄성적으로 지지하는 다수의 와이어;

상기 인쇄회로기판의 나사 결합공을 관통하여 와이어 홀더의 나사 체결홈에 체결되며, 인쇄회로기판의 중간부분을 와이어 홀더의 공간부 내로 가압하면서 인쇄회로기판이 호 형상으로 휘어지도록 하여 인쇄회로기판의 양쪽 단부가 와이어 홀더에서 벌어지게 변형시키는 조정나사; 및

상기 호 형상으로 휘어진 인쇄회로기판의 양쪽 단부와 와이어 홀더 사이의 벌어진 공간에 충전되어 댐핑 역할을 하는 젤을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.



**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 와이어 홀더의 후면에는 나사 체결홈을 중심으로 양측에 각각 조립보스가 돌출 형성되고, 상기 인쇄회로기판에는 조립보스와 대응되는 부분에 조립공이 관통 형성되며, 조립공은 측방향으로 따라 장공으로 형성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서,

상기 조정나사는 머리부분이 인쇄회로기판을 가압할 수 있게 구성되고, 조정나사의 조립이 완료된 후에는 조정나사가 풀리는 것을 방지하기 위해 조정나사의 머리부분이 인쇄회로기판에 본딩 또는 납땜으로 고정된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

상기 인쇄회로기판의 양단에는 일부분을 절개하여 상부와 하부에 각각 탄성력을 갖는 텐션부가 일체로 형성되고, 이 텐션부에 각각의 대응되는 와이어가 고정된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 5】**

대물렌즈를 구비하는 보빈이 다수의 와이어를 통해 탄성 지지되고, 이 와이어는 와이어 홀더를 관통하여 인쇄회로기판에 고정되는 광 픽업 액추에이터에 있어서,

후면 중간부분에 양쪽면 보다 안쪽으로 들어가는 공간부가 형성된 와이어 홀더와,

상기 와이어 홀더의 후면에 밀착되게 조립되고, 양쪽 단부에는 각각 대응되는 와이어가 고정된 인쇄회로기판과,

상기 인쇄회로기판의 중간부분을 와이어 홀더의 공간부 방향으로 가압하여 인쇄회로기판이 호 형상으로 휘어지게 하는 것과 더불어 휘어진 상태를 유지할 수 있게 고정되는 가압수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서,

상기 가압수단은 인쇄회로기판을 관통하여 와이어 홀더에 체결되면서 머리부분을 통해 인쇄회로기판을 가압하는 조정나사인 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 7】**

제5항에 있어서,

상기 가압수단은 인쇄회로기판과 와이어 홀더를 순차적으로 관통하는 조정나사와, 와이어 홀더의 정면에서 조정나사에 체결되는 너트로 구성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

**【청구항 8】**

제5항에 있어서,

상기 가압수단은 정면에서 와이어 홀더와 인쇄회로기판을 순차적으로 관통되는 조정나사와, 인쇄회로기판의 후면에서 조정나사에 체결되는 너트로 구성된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

## 【청구항 9】

제5항에 있어서,

상기 가압수단은 인쇄회로기판을 별도의 지그로 가압하여 인쇄회로기판을 호 형상으로 변형시킨 후, 변형된 형상을 유지할 수 있도록 인쇄회로기판과 와이어 홀더의 일부분을 서로 간에 고정시키는 접착제인 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

## 【청구항 10】

제5항에 있어서,

상기 호 형상으로 휘어진 인쇄회로기판의 양쪽 단부와 와이어 홀더 사이의 벌어진 공간에 댐핑 역할을 하는 젤이 충전된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

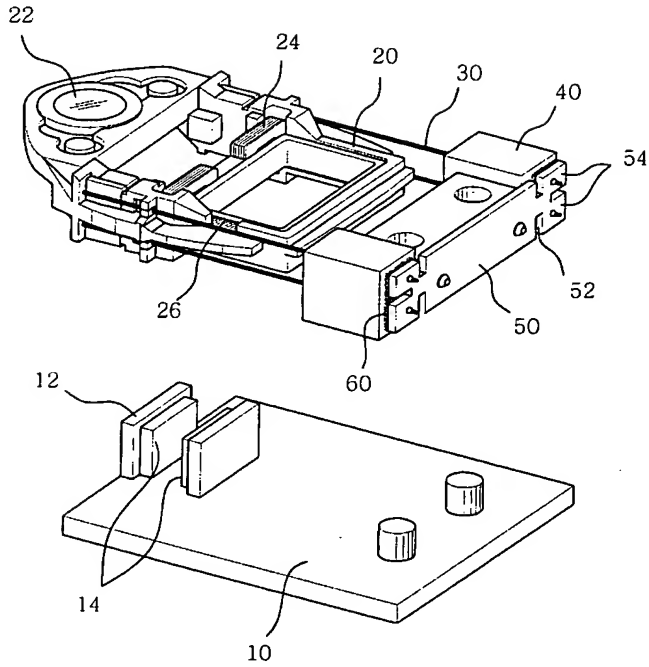
## 【청구항 11】

제5항에 있어서,

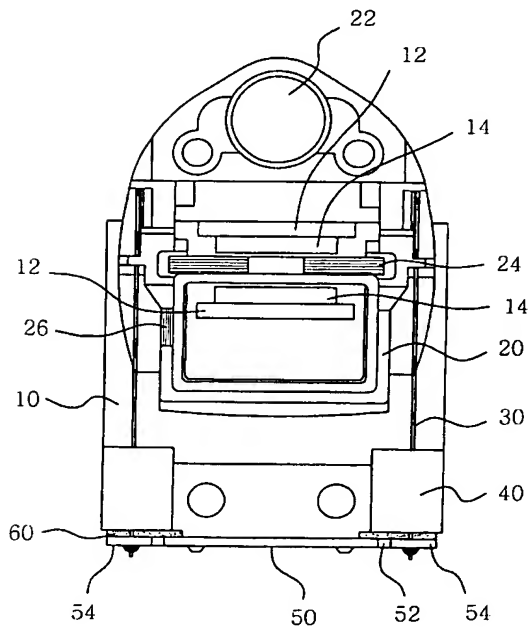
상기 인쇄회로기판의 양단에는 일부분을 절개하여 상부와 하부에 각각 탄성력을 갖는 텐션부가 일체로 형성되고, 이 텐션부에 각각의 대응되는 와이어가 고정된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액추에이터.

【도면】

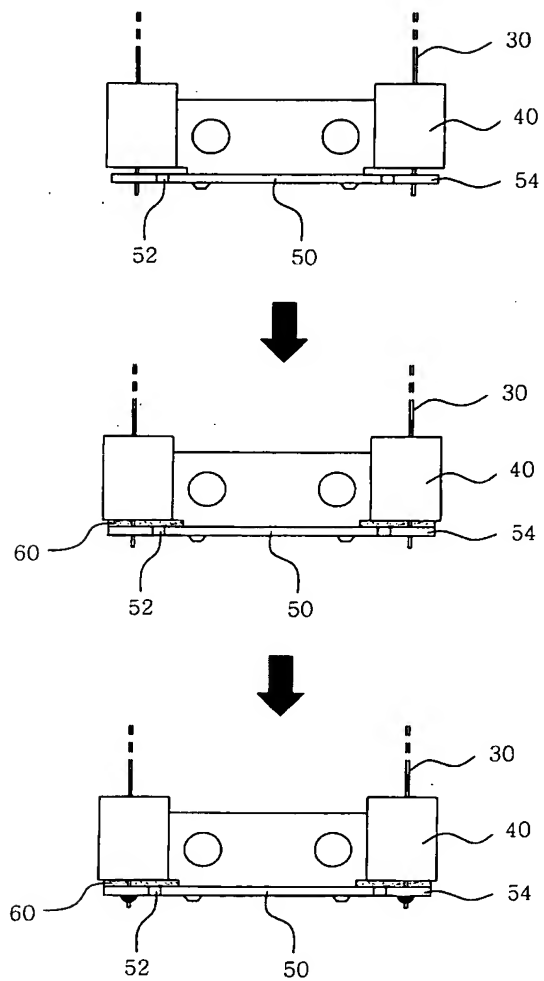
【도 1】



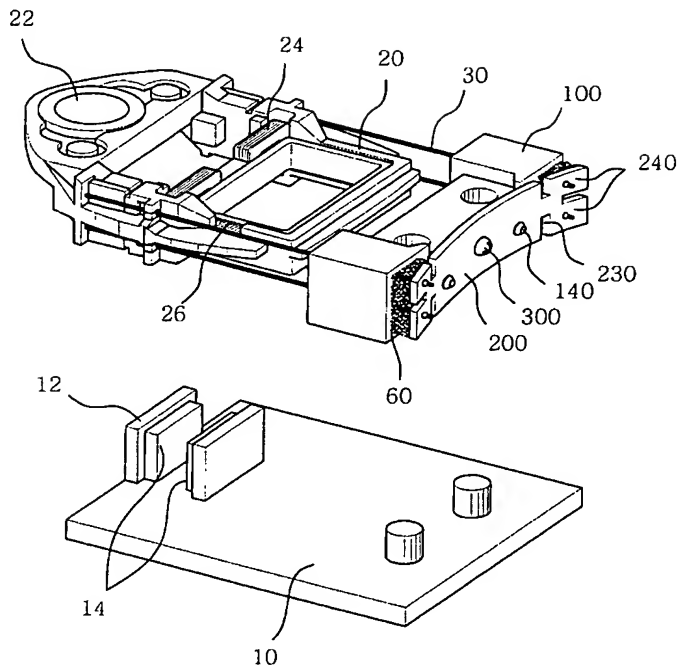
【도 2】



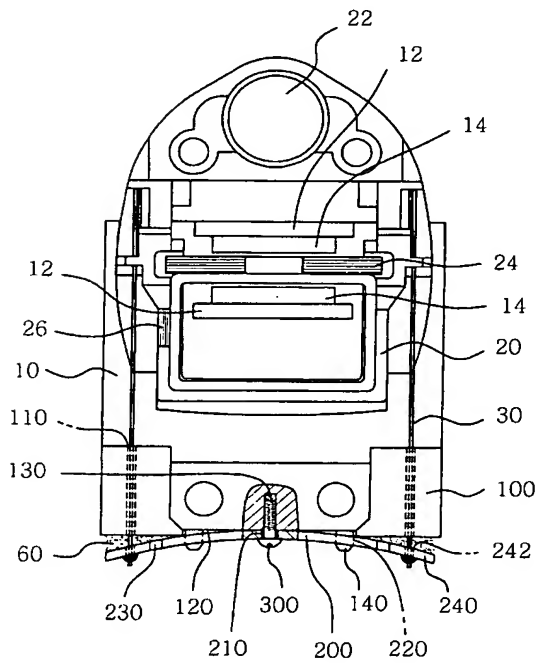
【도 3】



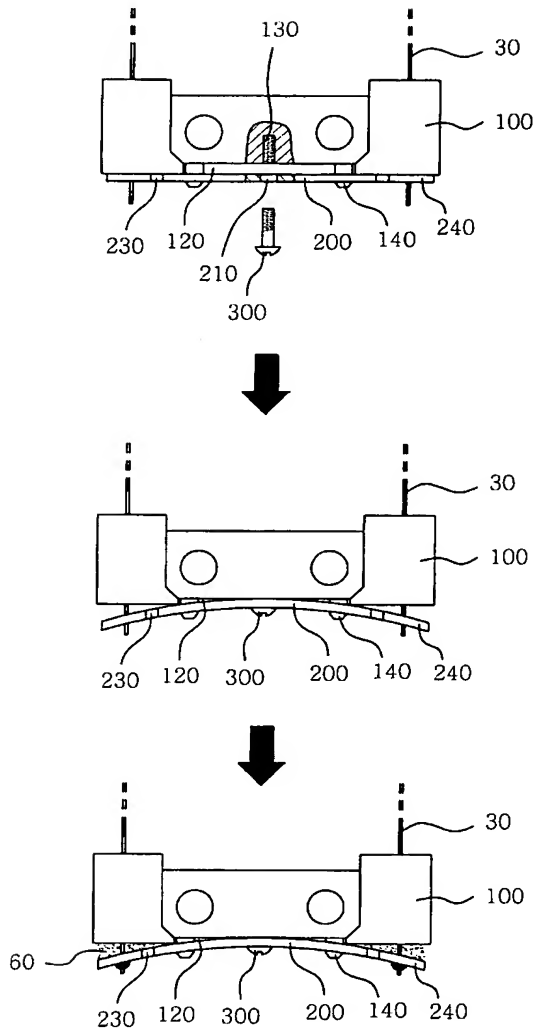
【도 4】



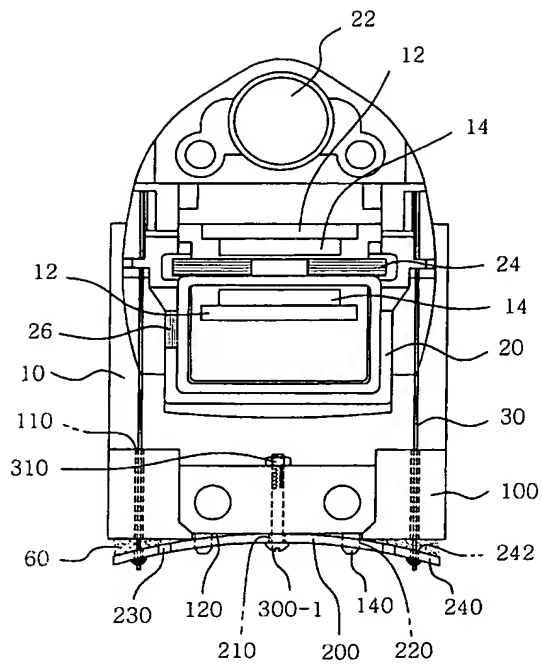
【도 5】



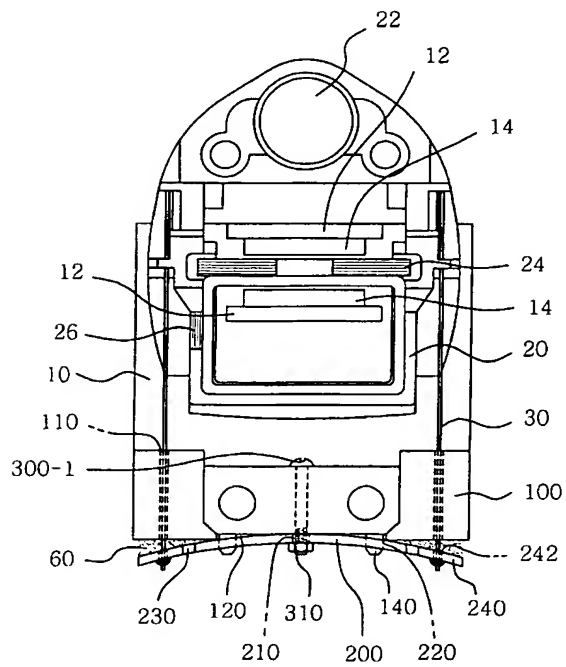
【도 6】



【도 7】



【도 8】





【도 9】

